

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-34021

(P2002-34021A)

(43)公開日 平成14年1月31日(2002.1.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
H 0 4 N 7/173	6 3 0	H 0 4 N 7/173	6 3 0 5 C 0 5 3
	6 1 0		6 1 0 Z 5 C 0 5 9
5/92		5/92	H 5 C 0 6 4
7/32		7/137	Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-214320(P2000-214320)

(22)出願日 平成12年7月14日(2000.7.14)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 山田 悦久

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72)発明者 小川 文伸

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74)代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外1名)

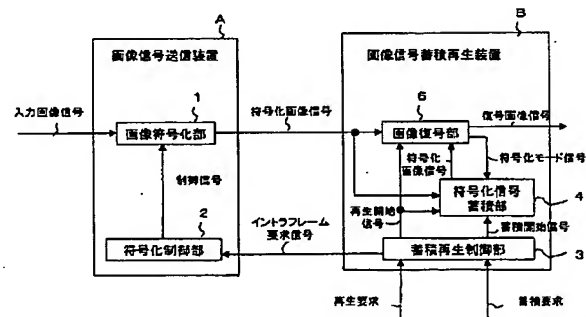
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像信号蓄積再生装置および画像信号送信装置

(57)【要約】

【課題】 装置規模を増大することなく、乱れた画像を表示することなく、蓄積した符号化画像信号を復号して再生する。

【解決手段】 蓄積要求が入力すると、蓄積再生制御部3は画像信号送信装置Aに対してイントラフレーム要求信号を送出すると共に、符号化信号蓄積部4に対し蓄積開始信号を送る。画像信号送信装置Aでは、イントラフレーム要求信号を受信すると、符号化制御部2が画面全体をフレーム内符号化モードで符号化を行うよう画像符号化部1を制御して、画面全体をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号を画像信号蓄積再生装置Bに対し送出する。すると、画像信号蓄積再生装置Bでは、画像復号部5がその符号化画像信号を復号する一方、蓄積再生制御部3が蓄積開始信号により画面全体をフレーム内符号化モードで符号化された符号化画像信号から蓄積を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 蓄積要求に基づき画像信号送信装置からの符号化画像信号を蓄積すると共に、再生要求に基づき上記蓄積した符号化画像信号を復号する画像信号蓄積再生装置であって、

上記符号化画像信号を復号する画像復号部と、

上記符号化画像信号を蓄積する符号化信号蓄積部と、

上記蓄積要求に基づき上記画像信号送信装置に対し画面全体をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信を指示すると共に、上記符号化信号蓄積部に
10 対し蓄積開始を指示する蓄積開始信号を送る一方、上記再生要求に基づき上記画像復号部に対し上記符号化信号蓄積部に蓄積された符号化画像信号の復号による再生開始を指示する蓄積再生制御部と、

を有することを特徴とする画像信号蓄積再生装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像信号蓄積再生装置において、

上記蓄積再生制御部は、上記蓄積要求に基づき上記画像信号送信装置に対し画面全体をフレーム内符号化モードで符号化するように要求するイントラフレーム要求信号
20 を送ることにより、画面全体をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信を指示する、ことを特徴とする画像信号蓄積再生装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の画像信号蓄積再生装置において、

上記蓄積再生制御部は、上記イントラフレーム要求信号を繰り返し送出する、

ことを特徴とする画像信号蓄積再生装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の画像信号蓄積再生装置において、

上記蓄積再生制御部は、上記蓄積要求に基づき上記画像信号送信装置に対し符号化画像信号を送信する回線を一旦閉じて再度当該回線を開く動作を要求することにより、画面全体をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信を指示する、
30 ことを特徴とする画像信号蓄積再生装置。

【請求項 5】 請求項 1～請求項 4 のいずれかの請求項に記載の画像信号蓄積再生装置において、

上記画像復号部は、上記画像信号送信装置からの符号化画像信号を復号する際、画面全体がフレーム内符号化モードで符号化されているか否かを示す符号化モード信号
40 を上記符号化信号蓄積部へ出力し、

上記符号化信号蓄積部は、上記符号化モード信号に基づき、画面全体がフレーム内符号化モードで符号化されている符号化画像信号から蓄積を開始する、
ことを特徴とする画像信号蓄積再生装置。

【請求項 6】 請求項 1～請求項 4 のいずれかの請求項に記載の画像信号蓄積再生装置において、

上記画像復号部は、上記蓄積再生制御部より符号化画像信号の再生開始を指示された場合、上記符号化信号蓄積
50

部に蓄積された符号化画像信号が画面全体をフレーム内符号化モードで符号化された符号化画像信号であるか否かを判断し、画面全体がフレーム内符号化モードで符号化されている符号化画像信号から復号による再生を開始する、

ことを特徴とする画像信号蓄積再生装置。

【請求項 7】 請求項 1～請求項 4 のいずれかの請求項に記載の画像信号蓄積再生装置において、

上記符号化信号蓄積部は、上記画像信号送信装置からの符号化画像信号から画面全体の符号化モードを示す情報を抽出し、画面全体がフレーム内符号化モードで符号化されている符号化画像信号から蓄積を開始する、
ことを特徴とする画像信号蓄積再生装置。

【請求項 8】 符号化画像信号を画像信号蓄積再生装置に対し送信する画像信号送信装置であって、

入力画像信号を符号化して符号化画像信号として上記画像信号蓄積再生装置に対し送信する画像符号化部と、

上記画像信号蓄積再生装置から画面全体をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信指示に基づき、画面全体の入力画像信号をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号を上記画像信号蓄積再生装置に対し送信するよう上記画像符号化部を制御する符号化制御部と、

を有することを特徴とする画像信号送信装置。

【請求項 9】 符号化画像信号を画像信号蓄積再生装置に対し送信する画像信号送信装置であって、

予め蓄積された符号化画像信号を上記画像信号蓄積再生装置に対し送信する画像信号蓄積送信部と、

上記画像信号蓄積再生装置から画面全体をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信指示に基づき、画面全体の入力画像信号をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号を上記画像信号蓄積再生装置に対し送信するよう上記画像信号蓄積送信部を制御する送信制御部と、

を有することを特徴とする画像信号送信装置。

【請求項 10】 請求項 8 または請求項 9 の画像信号送信装置において、

上記符号化制御部または上記送信制御部は、上記画像信号蓄積再生装置から画面全体をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信指示を繰り返し受信したときは、通信回線のエラーの状況に応じて、画面全体の入力画像信号をフレーム内符号化モードで符号化する頻度を制御する、

ことを特徴とする画像信号送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、蓄積要求に基づき画像信号送信装置からの符号化画像信号を蓄積すると共に、再生要求に基づき上記蓄積した符号化画像信号を復号する画像信号蓄積再生装置、およびこの画像信号蓄積

再生装置に符号化画像信号を送信する画像信号送信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】TV電話を始めとする動画像を利用した通信サービスが普及されつつある。電話回線を始めとする音声通話用の通信路を用いて動画像通信を行う場合、音声信号に比較して動画像信号は信号量が数百倍～数千倍と非常に多いため、情報量を圧縮するための符号化処理が行われる。

【0003】デジタル動画像の符号化処理は、例えばITU-T (International Telecommunication Union, Telecommunication Standardization Sector) の勧告H. 261やH. 263方式、ISO (International Organization for Standardization) / IEC (International Electrotechnical Commission) の国際標準MPEGなどが存在する。これらは、いずれも動き補償予測付きフレーム間予測符号化と、離散コサイン変換(DCT)とを組み合わせたハイブリッド符号化方式が採用されている。

【0004】離散コサイン変換は、フレーム内に存在する画素間相関を利用するために、 8×8 サイズのブロックを単位とした画像信号に対して直交変換をかけて周波数領域上で情報量の圧縮を図るものである。フレーム間予測符号化は、動画像の隣接するフレーム間に存在する信号相関を利用するために隣接フレーム間で差分信号を求め、得られた差分信号のみを符号化するものである。さらにブロックマッチングによる動き補償予測を用いて動きのある画像に対しても高い信号相関を得て、動きベクトルと差分信号を符号化することにより情報量の圧縮を図るものである。

【0005】この2つの方式を使用するために、符号化された画像信号には、単独の信号のみで復号が可能となるフレーム内(イントラ)符号化モードのブロックと、復号済みのフレームの画像信号に対して復号した差分信号を加算することによって画像が復号できるフレーム間(インター)符号化モードのブロックの2種類が存在する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の画像信号蓄積再生装置では、以上のようなフレーム内符号化とフレーム間符号化のハイブリッド符号化方式が採用されているため、符号化された画像信号(以下、符号化画像信号と呼ぶ)を蓄積して再生しようとする際に、蓄積した符号化画像信号の先頭がフレーム間符号化モードである場合には、先頭から画像を正しく復号できず、再生画像が乱れる、という問題がある。

【0007】図4を用いてこの問題を具体的に説明す

る。図中のIはフレーム内符号化画像、Pはフレーム間画像符号化画像を示しており、 $n-3 \sim n+2$ の値は時刻を示している。図において、 P_{n-2} 、 P_{n-1} のフレームを復号するためには I_{n-3} のフレームが復号されていないと正しく復号が出来ない。そのため P_{n-2} のフレームから符号化画像信号の蓄積を行い蓄積した信号を再生しようとする場合、 P_{n-2} 、 P_{n-1} のフレームは画像が正しく復号できず、乱れた画像が再生されることになり、 I_n の画像が来て初めて正しい画像を復号することが可能となる。

【0008】なお、この図では、フレーム内符号化画像Iが適宜挿入されているように示してあるが、フレーム内符号化画像Iの挿入は必須事項ではないため、画像の送信データ量なるべく低くするために通信開始時の最初のフレーム以外は全てフレーム間符号化画像で符号化される場合もありうる。

【0009】そのため、符号化画像信号を蓄積しようとした場合、例えば特開平7-184189号公報に示す発明では、符号化画像信号を一度画像に復号した後、蓄積したいフレームの先頭をフレーム内符号化に設定して画像をもう一度符号化してから蓄積を行う、というような処理を行っているが、これでは、画像信号を蓄積再生する装置に符号化の機能が必要となるため装置規模が大きくなる、という問題がある。

【0010】そこで、本発明では、装置規模を増大することなく、乱れた画像を表示することなく、蓄積した符号化画像信号を再生することのできる画像信号蓄積再生装置および画像信号送信装置を提供することを目的とする。

30 【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の画像信号蓄積再生装置では、蓄積要求に基づき画像信号送信装置からの符号化画像信号を蓄積すると共に、再生要求に基づき上記蓄積した符号化画像信号を復号する画像信号蓄積再生装置であって、上記符号化画像信号を復号する画像復号部と、上記符号化画像信号を蓄積する符号化信号蓄積部と、上記蓄積要求に基づき上記画像信号送信装置に対し画面全体をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信を指示すると共に、上記符号化信号蓄積部に対し蓄積開始を指示する蓄積開始信号を送る一方、上記再生要求に基づき上記画像復号部に対し上記符号化信号蓄積部に蓄積された符号化画像信号の復号による再生開始を指示する蓄積再生制御部と、を有することを特徴とする。

【0012】特に、上記蓄積再生制御部は、上記蓄積要求に基づき上記画像信号送信装置に対し画面全体をフレーム内符号化モードで符号化するように要求するイントラフレーム要求信号を送ることにより、画面全体をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信を指示する、ことを特徴とする。

【0013】また、上記蓄積再生制御部は、上記イントラフレーム要求信号を繰り返し送出することを特徴とする。

【0014】また、上記蓄積再生制御部は、上記蓄積要求に基づき上記画像信号送信装置に対し符号化画像信号を送信する回線を一旦閉じて再度当該回線を開く動作を要求することにより、画面全体をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信を指示する、ことを特徴とする。

【0015】また、上記画像復号部は、上記画像信号送信装置からの符号化画像信号を復号する際、画面全体がフレーム内符号化モードで符号化されているか否かを示す符号化モード信号を上記符号化信号蓄積部へ出力し、上記符号化信号蓄積部は、上記符号化モード信号に基づき、画面全体がフレーム内符号化モードで符号化されている符号化画像信号から蓄積を開始することを特徴とする。

【0016】また、上記画像復号部は、上記蓄積再生制御部より符号化画像信号の再生開始を指示された場合、上記符号化信号蓄積部に蓄積された符号化画像信号が画面全体をフレーム内符号化モードで符号化された符号化画像信号であるか否かを判断し、画面全体がフレーム内符号化モードで符号化されている符号化画像信号から復号による再生を開始することを特徴とする。

【0017】また、上記符号化信号蓄積部は、上記画像信号送信装置からの符号化画像信号から画面全体の符号化モードを示す情報を抽出し、画面全体がフレーム内符号化モードで符号化されている符号化画像信号から蓄積を開始することを特徴とする。

【0018】また、本発明の画像信号送信装置では、符号化画像信号を画像信号蓄積再生装置に対し送信する画像信号送信装置であって、入力画像信号を符号化して符号化画像信号として上記画像信号蓄積再生装置に対し送信する画像符号化部と、上記画像信号蓄積再生装置から画面全体をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信指示に基づき、画面全体の入力画像信号をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号を上記画像信号蓄積再生装置に対し送信するよう上記画像符号化部を制御する符号化制御部と、を有することを特徴とする。

【0019】また、本発明の画像信号送信装置では、符号化画像信号を画像信号蓄積再生装置に対し送信する画像信号送信装置であって、予め蓄積された符号化画像信号を上記画像信号蓄積再生装置に対し送信する画像信号蓄積送信部と、上記画像信号蓄積再生装置から画面全体をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信指示に基づき、画面全体の入力画像信号をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号を上記画像信号蓄積再生装置に対し送信するよう上記画像信号蓄積送信部を制御する送信制御部と、を有することを特徴

とする。

【0020】特に、上記符号化制御部または上記送信制御部は、上記画像信号蓄積再生装置から画面全体をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信指示を繰り返し受信したときは、通信回線のエラーの状況に応じて、画面全体の入力画像信号をフレーム内符号化モードで符号化する頻度を制御する、ことを特徴とする。

【0021】

10 【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1に、本発明に係る画像信号蓄積再生装置および画像信号送信装置の実施の形態1の構成を示す。図1において、1は画像符号化部、2は符号化制御部であり、Aはこれらを有する携帯電話やPDA、TV電話など画像信号を有線または無線で送信可能な画像信号送信装置である。なお、画像信号送信装置Aは、図示はしていないが、入力画像信号を取り込むためにカメラ、または外部カメラと接続するための画像信号入力インターフェース等を備えていると共に、符号化した画像を確認するためのディスプレイを備えるようにしても良い。

20 【0022】また、3は蓄積再生制御部、4は符号化信号蓄積部、5は画像復号部、Bはこれらを有する携帯電話やPDA、TV電話など画像信号を有線または無線で受信可能な画像信号蓄積再生装置である。なお、画像信号蓄積再生装置Bは、図示はしていないが、復号画像を表示するためディスプレイ、または外部ディスプレイと接続するための画像信号出力インターフェース等を備えているものである。

30 【0023】次に動作を説明する。尚、符号化信号蓄積部4への蓄積処理と、符号化信号蓄積部4に蓄積された符号化画像信号の再生処理とに分けて動作を説明するものとする。

40 【符号化信号蓄積部4への蓄積処理】まず、画像信号蓄積再生装置Bが符号化画像信号の蓄積を開始する際の状態として、2つの状態がある。1つは画像信号送信装置Aから画像信号蓄積再生装置Bに対し符号化画像信号が送信中である状態、すなわち画像信号送信装置Aの画像符号化部1が符号化制御部2の制御に基づき入力画像信号を符号化して符号化画像信号を画像信号蓄積再生装置Bに対し送信している状態と、もう1つは、まだ画像信号送信装置Aから画像信号蓄積再生装置Bに対し符号化画像信号が送信されていない状態とである。

50 【0024】次に、両状態の場合とも、画像信号蓄積再生装置Bでは、蓄積を要求するときに発せられる蓄積要求が蓄積再生制御部3へ入力されると、蓄積再生制御部3は画像信号送信装置Aに対してイントラフレーム要求信号を送出すると共に、符号化信号蓄積部4に対し蓄積開始信号を送る。尚、蓄積再生制御部3へ入力される蓄積要求は、画像信号蓄積再生装置Bのユーザーによるマニュアル操作により入力する場合や、予め設定された時

刻や通信開始からの経過時間に応じて画像信号蓄積再生装置B内外で自動的に生成されるなど、様々な方法が考えられる。

【0025】ここで、蓄積再生制御部3が画像信号送信装置Aに対して送出したイントラフレーム要求信号が、通信エラー等により正しく画像信号送信装置Aに届かない場合も考えられる。また、画像信号蓄積再生装置Bがイントラフレーム要求信号を送出してから、画像信号送信装置Aから画像全体をフレーム内符号化で符号化された符号化画像信号を受信するまでには、通信遅延や処理遅延のために、ある程度の時間が必要となる。

【0026】そこで、蓄積再生制御部3は、例えば1秒毎といったように予め設定された時間ごとに、イントラフレーム要求信号を複数回送出することによって、このような可能性を排除するようにしても良い。また、送出回数については、予め設定した回数だけ送出するようにしてもよいが、フレーム内符号化画像信号を受信するまでイントラフレーム要求信号の送出を継続する、というようにすることも可能である。

【0027】また、符号化画像信号の蓄積中に通信エラーが混入した場合、蓄積された符号化画像信号を最後まで正しく再生することが困難となるので、これを防ぐため画像信号蓄積再生装置Bでは、符号化画像信号を蓄積している最中は所定の間隔でイントラフレーム要求信号を送出しつづけるようにする方法をとることも可能である。

【0028】一方、画像信号送信装置Aでは、イントラフレーム要求信号を受信すると、符号化制御部2が画面全体をフレーム内符号化モードで符号化を行うよう画像符号化部1に対して制御信号を送る。

【0029】すると、画像符号化部1は、符号化制御部2の制御に基づき、画面全体をフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号を画像信号蓄積再生装置Bに対し送出する。

【0030】ここで、画像信号送信装置Aは、フレーム内符号化により符号化画像信号を送出すると、符号化の効率が著しく劣ることとなる。具体的には、フレーム当りの符号量が増大するので、1秒間あたりに送信できるフレーム数が減少して、符号化画像の画質が劣化することとなる。

【0031】このため、画像信号送信装置Aでは、例えば、イントラフレーム要求信号を連続して複数回受信した場合、符号化制御部2が通信エラーの状況に応じて画面全体をフレーム内符号化モードで符号化するイントラフレームの頻度を制御するようにしても良い。

【0032】具体的には、例えば通信エラーが非常に多い場合、符号化制御部2は、イントラフレーム要求信号通りにフレーム内符号化モードで符号化を行うように制御し、通信エラーが少ない場合は、イントラフレーム要求信号の頻度に比べて少ない割合でフレーム内符号化モ

ードで符号化を行うように符号化を制御する。このように制御すれば、符号化の効率をあるレベルで維持することが可能となる。尚、通信エラー状況の監視は、画像信号蓄積再生装置Bから送られてくるイントラフレーム要求信号などの各種信号に含まれるエラーの量をカウントしたり、画像信号送信装置から受信した信号に含まれるエラーの量をカウントする等の処理により測定された通信状況に関するメッセージを画像信号蓄積再生装置Bより送ってもらうなどの方法により実現することができる。

【0033】次に、画像信号蓄積再生装置Bでは、画像信号送信装置Aの画像符号化部1からの符号化画像信号が送られてくると、その符号化画像信号を画像復号部5で復号して復号画像信号をディスプレイ（図示せず。）等に出力して動画を再生すると共に、その符号化画像信号の符号化モードを示す符号化モード信号を符号化信号蓄積部4へ出力する。

【0034】蓄積再生制御部3が蓄積要求の入力により画像信号送信装置Aに対しイントラフレーム要求信号を送出していると共に、符号化信号蓄積部4に対し蓄積開始信号を送っているため、符号化信号蓄積部4は、その蓄積開始信号の入力により、画像信号送信装置Aの画像符号化部1からの符号化画像信号と、画像復号部5からの符号化モード信号とを入力して、蓄積処理の動作を開始する。

【0035】ここで、画像信号蓄積再生装置Bが画像信号送信装置Aに対しイントラフレーム要求信号を送信した場合でも、符号化信号蓄積部4が符号化画像信号を蓄積を開始する際に、必ず画像信号送信装置Aから画面全体をフレーム内符号化モードで符号化された符号化画像信号が送信されてくるとは限らず、フレーム間符号化モードで符号化された符号化画像信号が送信されてくる場合がある。

【0036】このため、本実施の形態1の符号化信号蓄積部6では、画像復号部5から送られる符号化モード信号に基づいて、入力する符号化画像信号の画面全体がフレーム内符号化で処理されているか否かを判断し、フレーム間符号化で処理されているブロックを含む符号化画像信号に対しては蓄積を行わず廃棄して、画面全体がフレーム内符号化で処理されているフレームの符号化画像信号が入力したときから符号化画像信号の蓄積処理を開始するようにする。

【0037】このような処理を行うことにより、画像復号部5が符号化信号蓄積部6に蓄積された符号化画像信号を再生する場合には、必ず最初に蓄積された画面全体がフレーム内符号化モードで符号化された符号化画像信号から再生することが可能となり、無駄の無い蓄積処理、および蓄積した符号化画像信号を再生する際に、乱れた画像を表示することなく画像を再生することができる。

【0038】このようにして、画像信号蓄積再生装置Bには、画面全体がフレーム内符号化で処理されている符号化信号のフレームから蓄積処理が開始されることになる。ここまでの動作が、符号化信号蓄積部4への蓄積処理である。

【0039】〔符号化信号蓄積部4に蓄積された符号化画像信号の再生処理〕次に、蓄積再生制御部3に対しユーザ等から再生要求が入力されると、蓄積再生制御部3は、符号化信号蓄積部4および画像復号部5に対し、蓄積された符号化画像信号の再生開始信号を送出する。尚、この再生開始信号は符号化信号蓄積部4にのみ入力してこの開始信号により符号化信号蓄積部4が蓄積しておいた符号化画像信号を画像復号部5に対し出力し、画像復号部5がその符号化画像信号の入力により再生を開始するようにしても良いし、またこの再生開始信号が画像復号部5にのみ入力してこの開始信号により画像復号部5が符号化信号蓄積部4より符号化画像信号を読み出してその符号化画像信号の再生を行なうようにしても良い

【0040】すると、本実施の形態1では、符号化信号蓄積部4には、上述したように画面全体をフレーム内符号化モードで符号化されたイントラフレームの符号化画像信号を先頭として蓄積されているので、画像復号部5は、符号化信号蓄積部4に蓄積されたフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号から再生することになる。

【0041】このため、本実施の形態1では、符号化信号蓄積部4に蓄積された符号化画像信号の再生処理を行なう場合でも、フレーム間符号化で処理されているブロックを含むフレームの復号画像は再生されず、乱れた画像を表示することなく画像を再生することが可能となる。

【0042】従って、本実施の形態1によれば、蓄積した符号化画像信号を再生する際に、符号化画像信号をいったん復号した後さらに符号化して蓄積するという再符号化の処理が不要となるので、装置規模を増大することなく、乱れた画像を表示することなく、蓄積した符号化画像信号を再生することができる。

【0043】尚、本実施の形態1では、符号化信号蓄積部4が画面全体をフレーム内符号化モードで符号化された符号化画像信号であるか否かを判断して蓄積処理を行なうように説明したが、要は、画像復号部5が符号化信号蓄積部4に蓄積された符号化画像信号の再生処理を行なう際に、画面全体がフレーム内符号化モードで符号化されたイントラフレームの符号化画像信号から復号して再生できれば良いので、本発明では、これに限らず、例えば符号化信号蓄積部4は蓄積開始信号の入力によりフレーム内符号化モードで符号化された符号化画像信号であるか否かにかかわらず蓄積して、画像復号部5が符号化信号蓄積部4に蓄積された符号化画像信号の再生処理

を行なう際に、符号化画像信号と共に蓄積されている符号化モード信号等に基づき、画面全体がフレーム内符号化モードで符号化された符号化画像信号か否かを判断して、フレーム間符号化で処理されているブロックを含む符号化画像信号は復号せず、または復号しても復号画像は復号画像信号として出力しないようにして、画面全体がフレーム内符号化モードで符号化された符号化画像信号から復号画像信号を再生・表示するようにしても良い。

【0044】また、例えばISO/IECで標準化されたMPEG-4のように各フレームのヘッダ情報(MPEG-4ではVOPヘッダと称する)として画面全体がフレーム内符号化か否かの情報(MPEG-4ではvop_coding_typeと称する)が付与されている場合には、このヘッダ情報を検出して画面全体がフレーム内符号化モードで符号化された画像符号化信号のフレームを待って蓄積処理の開始や復号を行うことが可能である。ここで、ヘッダ情報の検出は、画像復号部5において行ない、符号化モード信号として符号化信号蓄積部4に対し送ることも可能であるが、符号化信号蓄積部4自身でヘッダ情報の検出を直接行って、このヘッダ情報を検出して画面全体がフレーム内符号化モードで符号化されたフレームを待って蓄積処理の開始を行うようにしても良い。後者の場合、画像復号部5からの符号化モード信号が不要になる。

【0045】実施の形態2. 次に、本発明の実施の形態2について説明する。本実施の形態2は、符号化画像信号を送信するための回線が開かれた時、画像信号送信装置Aがまず画面全体をフレーム内符号化で符号化処理した符号化画像信号を画像信号蓄積再生装置Bへ送信するという設定を利用したものである。これは、画像信号送信装置Aは、イントラフレーム要求信号を受信した時に画面全体をフレーム内符号化モードで符号化処理を行うように設定されていなかったり、またこのような処理は必ずしも送信装置側の義務ではないように、画像信号蓄積再生装置Bからのイントラフレーム要求信号を受信してもフレーム内符号化モードで処理を行わない画像信号送信装置Aの存在も想定されるからである。尚、本実施の形態2では、図1に示す実施の形態1の構成と同じなので、図1を参照して動作を説明する。

【0046】つまり、本実施の形態2の画像信号蓄積再生装置Bでは、符号化画像信号を蓄積する際に、符号化画像信号の送受信のため現在使用されている回線を一度閉じた後に再度開く、といった一連の処理により、画像信号送信装置Aに対し画面全体がフレーム内符号化で符号化された符号化画像信号の送信を指示する。尚、本実施の形態2の場合、このように回線の開閉により画像信号送信装置Aに対し画面全体がフレーム内符号化で符号化された符号化画像信号の送信を指示するため、イントラフレーム要求信号を送ることは必須でなく、イントラ

フレーム要求信号を送らないようにしても良いが、最初イントラフレーム要求信号を送り、それでも画像信号送信装置Aから画面全体がフレーム内符号化で符号化された符号化画像信号が送信されてこない場合には、回線の開閉を行なう、というようにイントラフレーム要求信号を送信するようにしても良い。

【0047】すると、画像信号送信装置Aでは、回線が一旦閉じられ、その後開かれた時には、予め設定されている符号化制御部2の制御により画像符号化部1は、画面全体をフレーム内符号化で符号化処理を行ない、その符号化画像信号を画像信号蓄積再生装置Bへ送信する。

【0048】画像信号蓄積再生装置Bでは、符号化信号蓄積部4が回線が開いた直後から画像信号送信装置Aから送られてきた符号化画像信号を蓄積することにより、画面全体がフレーム内符号化で符号化処理された先頭から正しく復号可能な符号化画像信号を蓄積することが可能となる。

【0049】ここで、回線を一度閉じた後に再度開くという処理は、通信回線を遮断した後に接続するという方法でもよいが、例えばITU-Tで標準化されたH. 223のような多重化方式を用いて通信を行う場合には、次の図2に示すように、符号化画像信号の送信に使用している回線（論理チャネル）のみを閉じた後に再度開く、という別の方法をとることも可能である。

【0050】図2は、ITU-Tで標準化されたH. 223のような多重化方式を用いて通信を行う場合における符号化画像信号の送信回線を一度閉じた後に再度開く処理の一例を示している。

【0051】つまり、この図2では、ITU-Tで標準化されたH. 223規格に従って、音声や画像、データ、制御などの複数のメディアを用いて通信を行う場合、これらを複数のメディア毎に別々の論理チャネルCH-1～CH-4を設定・開設し、各論理チャネルCH-1～CH-4を多重化することにより多重化データを生成して通信を行う場合を示している。

【0052】この図2に示すH. 223規格に従った場合に、本実施の形態2の方法を採用する場合は、今まで符号化画像信号の通信に使用していた論理チャネルCH-2のみを一度閉じ、新たに別の論理チャネルを開いて符号化画像信号の通信を開始することにより、先頭がフレーム内符号化で符号化される符号化画像信号を受信することが可能となる。

【0053】この場合、音声などの他のメディアに関する論理チャネル（図2であれば、CH-1、CH-3、CH-4）は、閉じる必要がないため、蓄積を行う符号化画像信号の通信以外のサービスについては、途切れることなく継続して通信を実行することが可能となる。

【0054】従って、本実施の形態2によれば、画像信号蓄積再生装置Bは、符号化画像信号を蓄積する際に符号化画像信号の送受信のため現在使用されている回線を

一度閉じた後に再度開くことにより、画像信号送信装置Aに対し画面全体がフレーム内符号化で符号化された符号化画像信号の送信を指示するようにしたので、イントラフレーム要求信号を受信した時に画面全体をフレーム内符号化モードで符号化処理を行うように設定されていない画像信号送信装置Aに対しても、画面全体をフレーム内符号化で符号化処理を行なった符号化画像信号を送信させることができる。

【0055】その結果、画像信号蓄積再生装置Bは通信回線が開いた直後から画像信号送信装置Aから送られてきた符号化画像信号を蓄積することにより、画面全体がフレーム内符号化で符号化処理された先頭から正しく復号可能な符号化画像信号を蓄積することができ、上記実施の形態1の場合と同様に、装置規模を増大することなく、乱れた画像を表示することなく、蓄積した符号化画像信号を再生することができる。

【0056】実施の形態3. 以上の実施の形態1、2では、画像信号送信装置Aは、画像信号を入力・符号化しながら符号化画像信号を送信するものとして説明したが、本実施の形態3では、画像信号送信装置Aは予め蓄積しておいた符号化画像信号を送信することを特徴とする。

【0057】図3に、本発明に係る画像信号蓄積再生装置および画像信号送信装置の実施の形態3の構成を示す。図3において、6はフレーム内符号化およびフレーム間符号化により符号化された符号化画像信号を予め蓄積しておき、蓄積した符号化画像信号を出力して送信する符号化信号蓄積送信部、7は符号化信号蓄積送信部6を制御する送信制御部であり、その他の構成は、図1に示す実施の形態1のものと同様なので、説明を省略する。

【0058】次に動作を説明する。本実施の形態3でも、上記実施の形態1の場合と同様に、画像信号蓄積再生装置Bが画像信号送信装置Aに対しイントラフレーム要求信号を送信して、画面全体がフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信を要求すると共に、符号化信号蓄積部4に対し蓄積開始信号を送るようになる。尚、本実施の形態3でも、上記実施の形態2の場合と同様に、回線を一旦閉じ、再度開くことにより、画面全体がフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信を要求するようにしてもよい。

【0059】一方、本実施の形態3の画像信号送信装置Aでは、符号化信号蓄積送信部6が画面全体をフレーム内符号化された符号化画像信号から読み出して送信できるように予め符号化画像信号を蓄積しているので、画像信号蓄積再生装置Bからの上記要求を受け取ると、予め蓄積されている符号化画像信号の内で、画面全体がフレーム内符号化された符号化画像信号を先頭にした符号化画像信号を順次読み出して送信するようにする。

【0060】ここで、画面全体がフレーム内符号化され

た符号化画像信号から読み出して送信する方法としては、例えば、送信制御部7の制御により符号化信号蓄積部6が符号化画像信号の送信時に、フレーム間符号化の符号化画像信号は送信せず、画面全体がフレーム内符号化された符号化画像信号から送信するように制御したり、また、最初に画面全体がフレーム内符号化された符号化画像信号から送信されるように符号化画像信号を符号化信号蓄積部6に予め蓄積する方法が考えられる。

【0061】また、符号化信号蓄積送信部6が画面全体をフレーム内符号化された符号化画像信号から読み出して送信できるように符号化画像信号を蓄積していない場合には、画像信号蓄積再生装置Bから上記要求を受け取っても、フレーム間符号化された符号化信号を画像信号蓄積再生装置B側に送信してしまうので、このような場合には、本実施の形態3においても、上記実施の形態1、2でも説明したように、画像信号蓄積再生装置B側の画像復号部5や符号化信号蓄積部4において画面全体をフレーム内符号化された符号化画像信号から再生や蓄積するようにすれば良い。

【0062】従って、本実施の形態3によれば、画像信号送信装置Aでは、入力画像信号を符号化して送信する画像符号化部1の代わりに、予め蓄積した画像信号を送信する符号化信号蓄積送信部6を設けたので、予め蓄積した画像信号を送信する場合でも、上記実施の形態1、2と同様の効果が得られる。

【0063】尚、上記実施の形態1～3では、画面全体がフレーム内符号化されたフレーム内符号化画像の挿入は必須事項ではないことから、何も指示しなければ通信開始時の最初のフレーム以外は全てフレーム間符号化画像で符号化された符号化画像信号が画像信号送信装置Aから画像信号蓄積再生装置Bへ送信される場合をも想定して、必ず、画像信号再生装置Bから画像信号送信装置Aに対しイントラフレーム要求信号等の画面全体がフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信を要求するように説明したが、フレーム内符号化画像が*

* フレーム間符号化画像の間に適宜挿入された符号化画像信号が画像信号送信装置Aから画像信号蓄積再生装置Bへ送信されるケースのみである場合には、画像信号再生装置Bから画像信号送信装置Aに対し送るイントラフレーム要求信号等の画面全体がフレーム内符号化モードで符号化した符号化画像信号の送信を要求は省略するようにしてもよい。この場合は、画像信号蓄積再生装置B側の処理だけで、すなわち蓄積再生制御装置3からの蓄積開始信号により符号化信号蓄積部4が画面全体をフレーム内符号化された符号化画像信号から蓄積を開始するようにしたり、あるいは蓄積再生制御装置3からの再生開始信号により画像復号部5が画面全体をフレーム内符号化された符号化画像信号から再生を開始するようにすれば良い。

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、蓄積した符号化画像信号を再生する際に、符号化画像信号をいったん復号した後さらに符号化して蓄積するという再符号化の処理が不要となるので、装置規模を増大することなく、乱れた画像を表示することなく、蓄積した符号化画像信号を再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る画像信号蓄積再生装置および画像信号送信装置の実施の形態1の構成を示す図。

【図2】 実施の形態2においてITU-Tで標準化されたH. 223のような多重化方式を用いて通信を行う場合における符号化画像信号の送信回線を一度閉じた後に再度開く処理の一例を示す図。

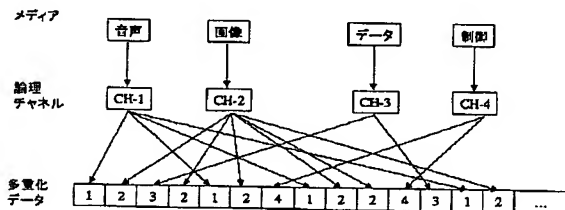
【図3】 本発明に係る画像信号蓄積再生装置および画像信号送信装置の実施の形態3の構成を示す図。

【図4】 従来技術の問題点を説明するための図。

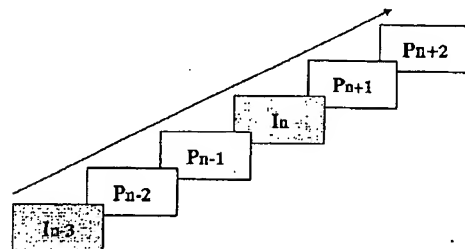
【符号の説明】

A 画像信号送信装置、B 画像信号蓄積再生装置、1 画像符号化部1 符号化制御部、3 蓄積再生制御部、4 符号化信号蓄積部、5 画像復号部、6 符号化信号蓄積送信部、7 送信制御部。

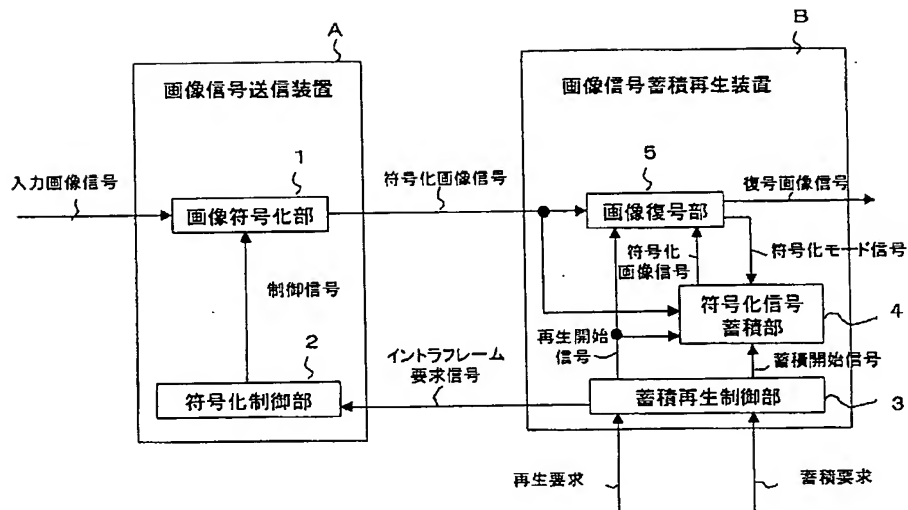
【図2】



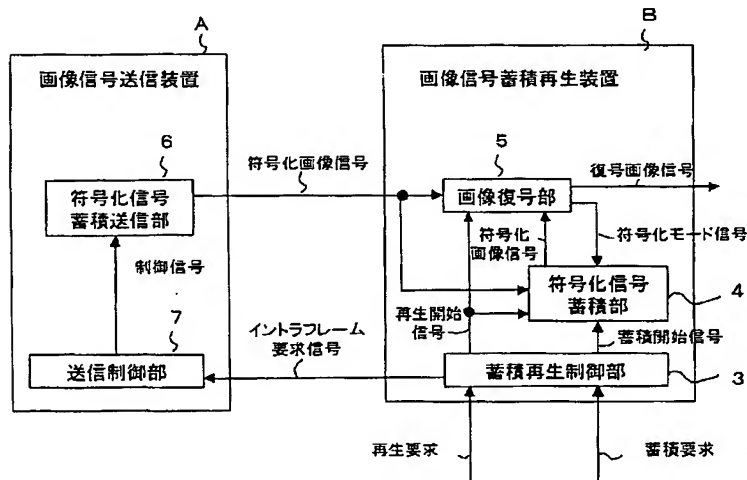
【図4】



【図1】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 小野 みどり
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
(72)発明者 黒田 慎一
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
(72)発明者 杉本 和夫
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 浅井 光太郎
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

F ターム(参考) 5C053 FA29 GA11 GB29 GB37 LA14
5C059 MA00 MA04 MA05 PP05 PP06
RA01 RA04 RA09 RF14 RF15
SS07 SS30 TA25 TA76 TB04
TC45 UA02 UA05
5C064 AC06 BA07 BB05 BC16 BC25
BD02 BD07 BD08